

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PLA-70195-1 RMS/AXS/JML

WEST



Generate Collection

Print

JP 2-166793

L1: Entry 98 of 206

File: JPAB

Jun 27, 1990

PUB-NO: JP402166793A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02166793 A
TITLE: MANUFACTURE OF MULTILAYER CERAMIC CIRCUIT BOARD

PUBN-DATE: June 27, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ABE, RIICHI

IMANAKA, YOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJITSU LTD

APPL-NO: JP63325087

APPL-DATE: December 20, 1988

US-CL-CURRENT: 216/20; 29/829, 216/20

INT-CL (IPC): H05K 3/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce remaining carbon for easily causing a peeling between the layers of a board by temporarily clamping a green sheet with adhesive in which thermally decomposed resin is dissolved in solvent at least in a nonoxidizing atmosphere when the green sheet printed with a wiring pattern and conductor paste is aligned and laminated, and then baking it.

CONSTITUTION: A viahole 2 and a profile 3 are punched by a press at a green sheet 1, and copper paste 4 is buried in the viahole 2. Then, 10 of green sheets printed with copper paste 5 according to a wiring pattern on its surface are temporarily clamped with adhesive near the profile 3, superposed, laminated, and integrated. Thereafter, the laminate is baked in a nitrogen atmosphere. In this case, liquid (dissolved in highly viscous solvent such as terpeneol, etc.) in which thermally decomposed polymerizable resin such as acrylic resin is contained as a main ingredient as resin to be thermally decomposed in a nonoxidizing atmosphere is used as the adhesive.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-166793

⑬ Int. Cl.³

H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

H 7039-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)6月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 多層セラミック回路基板の製造方法

⑯ 特 願 昭63-325087

⑰ 出 願 昭63(1988)12月20日

⑱ 発 明 者 阿 部 理 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 発 明 者 今 中 佳 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

多層セラミック回路基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

配線パターンを導体ペーストで印刷したグリーンシートを位置合わせして積層する際、少なくとも非酸化性雰囲気中で熱分解する樹脂を溶剤に溶かした接着剤を用いて該グリーンシートを仮止めした後焼成することを特徴とする多層セラミック回路基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

多層セラミック回路基板の製造方法に関し、

基板の層間剝離の原因となりやすい残留カーボンの低減を目的とし、

配線パターンを導体ペーストで印刷したグリーンシートを位置合わせして積層する際、少なくとも非酸化性雰囲気中で熱分解する樹脂を溶剤に溶か

した接着剤を用いて該グリーンシートを仮止めした後焼成するように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は多層セラミック回路基板の製造方法に関する。

多層セラミック回路基板は電子システムの高速度化、高集積化に伴い、半導体装置等の電子部品を搭載する基板として広く使用されている。

(従来の技術)

従来、多層セラミック回路基板の製造に際し、配線パターンに従って導体ペーストを印刷したグリーンシートを位置合わせし、積層した状態で焼成する。

この際、グリーンシートの仮止め用の接着剤として、合成のり(例えば、組成：澱粉、メーカ：ヤマト糊)を用いていた。

第2図は従来例を説明する焼成後の多層回路基板の模式断面図である。

図には、導体ペーストで配線パターン（図は省略）を印刷したグリーンシート1が多数積層され、グリーンシート1の外形近傍で合成のりを用いて各層を仮止めして焼成した後の状態が示されている。ここで、22は合成のりが炭化した残留炭素である。

（発明が解決しようとする課題）

合成のりを用いると、焼成時に、特に非酸化性雰囲気での焼成時に熱分解しないので、基板内に炭素となって残り、基板の層間剥離の原因となりやすい。

本発明は基板の層間剥離の原因となりやすい残留炭素の低減を目的とする。

（課題を解決するための手段）

上記課題の解決は、配線パターンを導体ペーストで印刷したグリーンシートを位置合わせして積層する際、少なくとも非酸化性雰囲気中で熱分解する樹脂を溶剤に溶かした接着剤を用いて該グリー

使用する。

（実施例）

一実施例としてグリーンシートを位置合わせする際、仮止め用の接着剤として、次に示す組成のものを用いる。

アクリル樹脂	80 g
D.B.P.（ジブチルフタレート）	30 g
アセトン	20 g
メチルエチルケトン	50 g

この場合、非酸化性雰囲気中で熱分解が可能な樹脂としてアクリル樹脂を用い、ボールミルで混練後、テルビネオールを加えて粘度を調節した。

グリーンシート10枚を仮止めして真空中で焼成したが、焼成後、従来例の合成のりを用いたものは、仮止め部がすべて炭化して10枚とも剥離したが、実施例の場合は仮止め部の炭化がなく、残留炭素量は100 ppm以下となり、剥離は1枚もなかった。

ここで、残留炭素量は試料を燃焼させた後の重

ンシートを仮止めした後焼成することの特徴とする多層セラミック回路基板の製造方法により達成される。

即ち、本発明はグリーンシートの成分であるバインダを仮止め用接着剤として利用し、接着剤として使用できるように組成を調整して、グリーンシートを仮止めする方法である。

（作用）

本発明は、非酸化性雰囲気中で熱分解が可能な樹脂が主成分である接着剤を用いて仮止めを行うため、基板焼成時に接着剤が炭化してできる残留炭素を低減できることを利用して層間剥離を抑制したものである。

導体ペーストとして銅ペーストを用いる場合、銅の酸化を防止するため非酸化性雰囲気中で焼成しなければならないが、非酸化性雰囲気中で熱分解が可能な樹脂として、熱解重合型樹脂、例えばアクリル樹脂を主成分とする液体（テルビネオール等の高粘度の溶剤に溶かしたもの）を接着剤として

量変化より求めた。

次に、本発明による仮止めを行って実際の多層基板作製の一例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明する多層回路基板の断面図である。

まず、アルミナ粉末と珪酸ガラス粉末をそれぞれ50wt%調合し、アクリル系バインダ、D.B.P.、及びアセトンを加えて、ボールミルで20時間混練した。

得られた粘度30 poiseのスラリーをドクターブレード法で厚さ300 μmのグリーンシート1に成型した。

このグリーンシートをプレスによりバイア孔2と外形3とを抜いた。

次に、バイア孔2に粘度1500 poiseの銅ペースト4を埋め込んだ。

次に、グリーンシート1の表面に配線パターンに従って粘度1000 poiseの銅ペースト5を印刷した。

これらの印刷が終了したグリーンシート10枚を

外形3の近傍に実施例による接着剤を用いた仮止めを行って重ね合わせて圧力30 MPa、温度150℃で積層し、一体化した。

この後、この積層体を窒素雰囲気中で1000℃で5時間焼成して多層回路基板を完成した。この場合、層間剥離は全く見られなかった。

4は銅ペースト(パイア用)。

5は銅ペースト(配線パターン用)

である。

代理人 弁理士 井桁良一



(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、基板の層間剥離の原因となりやすい残留炭素が低減できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を説明する多層回路基板の断面図。

第2図は従来例を説明する多層回路基板の模式断面図である。

図において、

1はグリーンシート、

2はパイア孔、

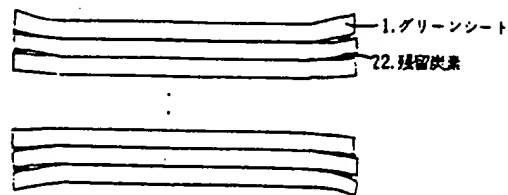
3は外形、



- 1. グリーンシート
- 2. パイア孔
- 3. 外形
- 4. 銅ペースト(パイア用)
- 5. 銅ペースト(配線パターン用)

実施例を説明する多層回路基板の断面図

第1図



従来例を説明する多層回路基板の模式断面図

第2図